

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-261099

(43)Date of publication of application : 29.09.1998

(51)Int.Cl. G06T 11/80  
A63F 9/22  
G06F 3/14  
G06F 3/16  
H04N 5/262

(21)Application number : 09-062716

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 17.03.1997

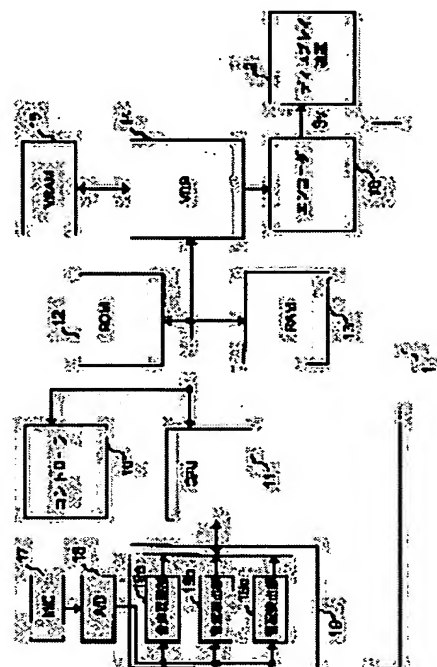
(72)Inventor : NAKAE TETSUKAZU

## (54) IMAGE PROCESSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make various balloon conditions imputtable through a simple operation, by displaying the display form of a character image while changing it corresponding to inputted voice.

**SOLUTION:** The ROM 12 of the image processor 1 stores image data for displaying a face image or a balloon image and a data table or the like in addition to various programs to be loaded to a CPU 11. The RAM 13 is provided with a storage area for storing sound volume data, musical scale data and voice recognition data in addition to a storage area for temporarily storing various register flag data. A VRAM 15 temporarily stores image data for forming the face image or the balloon image to be the DMA transferred from the side of the RAM 13 based on the instruction of the CPU 11. The balloon image on the condition corresponding to the inputted vice is formed, the language of the inputted voice is recognized and when the recognized language is respectively converted to character images, the character images are displayed in the balloon image while changing their display conditions corresponding to the inputted voice.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-261099

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月29日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
G 0 6 T 11/80		G 0 6 F 15/62 3 2 1 A
A 6 3 F 9/22		A 6 3 F 9/22 C
G 0 6 F 3/14	3 4 0	G 0 6 F 3/14 3 4 0 A
	3 4 0	3/16 3 4 0 A
H 0 4 N 5/262		H 0 4 N 5/262

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-62716

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月17日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社  
東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 仲江 哲一

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 弁理士 鹿嶋 英實

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 極めて簡単な操作で各種の「吹き出し」態様を入力することができる画像処理装置を実現する。

【解決手段】 音声入力した時の平均音量および平均音程に対応して「吹き出し」の形状を選定すると共に、この選定された「吹き出し」の中に表示する文字色およびその大きさを平均音量および平均音程に基づいて選択し、この選択された文字色およびその大きさに従って、音声認識されたメッセージを「吹き出し」中に文字表示するので、極めて簡単な操作で各種の「吹き出し」態様を入力することが可能になる。

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 入力される音声に対応した形態の吹き出し画像を形成する吹き出し画像形成手段と、  
入力される音声を言語認識し、認識された言語をそれぞれ文字画像に変換する文字画像形成手段と、  
この文字画像形成手段により形成された文字画像の表示態様を、入力される音声に応じて異ならせて前記吹き出し画像中表示する表示制御手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 各種形態の吹き出しを形成する複数の吹き出し画像データを記憶する吹き出し画像記憶手段と、  
入力される音声の音量に対応付けられた吹き出し画像データを、前記吹き出し画像記憶手段から読み出して吹き出し画像を形成する吹き出し画像形成手段と、  
入力される音声を言語認識し、認識された言語をそれぞれ文字画像に変換する文字画像形成手段と、  
この文字画像形成手段により形成された文字画像の表示態様を、入力される音声の音量に応じて異ならせて前記吹き出し画像中表示する表示制御手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 各種形態の吹き出しを形成する複数の吹き出し画像データを記憶する吹き出し画像記憶手段と、  
入力される音声の音程に対応付けられた吹き出し画像データを、前記吹き出し画像記憶手段から読み出して吹き出し画像を形成する吹き出し画像形成手段と、  
入力される音声を言語認識し、認識された言語をそれぞれ文字画像に変換する文字画像形成手段と、  
この文字画像形成手段により形成された文字画像の表示態様を、入力される音声の音程に応じて異ならせて前記吹き出し画像中表示する表示制御手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項4】 各種形態の吹き出しを形成する複数の吹き出し画像データを記憶する吹き出し画像記憶手段と、  
入力される音声の音量および音程に対応付けられた吹き出し画像データを、前記吹き出し画像記憶手段から読み出して吹き出し画像を形成する吹き出し画像形成手段と、  
入力される音声を言語認識し、認識された言語をそれぞれ文字画像に変換する文字画像形成手段と、  
この文字画像形成手段により形成された文字画像の表示態様を、入力される音声の音量および音程に応じて異ならせて前記吹き出し画像中表示する表示制御手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項5】 前記表示制御手段が異ならせる表示態様は、文字画像の大きさおよび表示色のいずれか一方、あるいは両方であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記表示制御手段は、音量あるいは音程のいずれか一方、もしくは両方に応じて1語毎の文字画像の大きさを可変制御することを特徴とする請求項2～

4のいずれかに記載の画像処理装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、イラスト風の似顔絵を電子的に作成して表示する電子手帳や電子玩具、あるいはページャー等に用いて好適な画像処理装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】近年、イラスト風の似顔絵（以下、これを顔画像と称す）を電子的に作成して表示する電子手帳や電子玩具、あるいはページャー等が知られている。この種の製品にあつては、「目」、「鼻」、「口」や「輪郭」等の顔の各部位を描画する各種パーツ画像データをROMに登録しておき、これらの中から各部位毎にパーツ画像データを選択して読み出し、所望の容貌の顔画像を形成する画像処理装置が具備されている。

【0003】ところで、近年では、この画像処理装置が作成した顔画像にメッセージを添えて画面表示する態様も案出されている。例えば、ページャーに適用した場合、発信人の似顔絵として作成された顔画像に、伝言すべきメッセージ文を吹き出し形式で表示することが提案されている。なお、この吹き出し形式によるメッセージ文の表示とは、漫画やアニメなどで多用される表現形式として知られており、あたかも顔画像からメッセージが発せられているように見える、という視覚的な効果を狙っている。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】さて、上述した従来の画像処理装置にあつては、作成した顔画像について吹き出し形式によるメッセージ文を表示させる場合、マウスやキーボードあるいはキーパッド等の入力操作子を用いて「吹き出し」の形状を選択したり、選択した「吹き出し」の内部に表示する文字やその大きさ・形状を一々指定しなければならず、操作が煩わしいという問題がある。そこで本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、極めて簡単な操作で各種の「吹き出し」態様を入力することができる画像処理装置を提供することを目的としている。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、入力される音声に対応した形態の吹き出し画像を形成する吹き出し画像形成手段と、入力される音声を言語認識し、認識された言語をそれぞれ文字画像に変換する文字画像形成手段と、この文字画像形成手段により形成された文字画像の表示態様を、入力される音声に応じて異ならせて前記吹き出し画像中表示する表示制御手段とを具備することを特徴とする。

【0006】また、請求項2に記載の発明では、各種形態の吹き出しを形成する複数の吹き出し画像データを記

憶する吹き出し画像記憶手段と、入力される音声の音量に対応付けられた吹き出し画像データを、前記吹き出し画像記憶手段から読み出して吹き出し画像を形成する吹き出し画像形成手段と、入力される音声を言語認識し、認識された言語をそれぞれ文字画像に変換する文字画像形成手段と、この文字画像形成手段により形成された文字画像の表示態様を、入力される音声の音量に応じて異ならせて前記吹き出し画像中表示する表示制御手段とを具備することを特徴としている。

【0007】さらに、請求項3に記載の発明では、各種形態の吹き出しを形成する複数の吹き出し画像データを記憶する吹き出し画像記憶手段と、入力される音声の音程に対応付けられた吹き出し画像データを、前記吹き出し画像記憶手段から読み出して吹き出し画像を形成する吹き出し画像形成手段と、入力される音声を言語認識し、認識された言語をそれぞれ文字画像に変換する文字画像形成手段と、この文字画像形成手段により形成された文字画像の表示態様を、入力される音声の音程に応じて異ならせて前記吹き出し画像中表示する表示制御手段とを具備することを特徴としている。

【0008】請求項4に記載の発明では、各種形態の吹き出しを形成する複数の吹き出し画像データを記憶する吹き出し画像記憶手段と、入力される音声の音量および音程に対応付けられた吹き出し画像データを、前記吹き出し画像記憶手段から読み出して吹き出し画像を形成する吹き出し画像形成手段と、入力される音声を言語認識し、認識された言語をそれぞれ文字画像に変換する文字画像形成手段と、この文字画像形成手段により形成された文字画像の表示態様を、入力される音声の音量および音程に応じて異ならせて前記吹き出し画像中表示する表示制御手段とを具備することを特徴とする。

【0009】上記請求項1～4のいずれかに従属する請求項5に記載の発明によれば、前記表示制御手段が異ならせる表示態様は、文字画像の大きさおよび表示色のいずれか一方、あるいは両方であることを特徴とする。また、請求項2～4のいずれかに従属する請求項6に記載の発明によれば、前記表示制御手段は、音量あるいは音程のいずれか一方、もしくは両方に応じて1語毎の文字画像の大きさを可変制御することを特徴とする。

【0010】本発明では、吹き出し画像形成手段が入力される音声に対応した形態の吹き出し画像を形成し、文字画像形成手段が入力される音声を言語認識し、認識された言語をそれぞれ文字画像に変換すると、表示制御手段が文字画像の表示態様を、入力される音声に応じて異ならせて前記吹き出し画像中表示する。これにより、音声入力という極めて簡単な操作で各種の「吹き出し」態様を入力することが可能となる。また、入力される音声の内容によっては、「吹き出し」態様で感情表現することも可能になる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明による画像処理装置は、イラスト風の似顔絵を電子的に作成して表示する電子手帳や電子玩具、あるいはページャー、PDA（携帯情報端末）などに適用され得る。以下では、本発明の実施の形態である画像処理装置を、実施例として図面を参照して説明する。

#### 【0012】A. 実施例の構成

##### （1）全体構成

図1は、本発明の実施例による画像処理装置1の全体構成を示すブロック図である。この画像処理装置1は、後述する構成要素10～19に基づき生成されるコンポジットビデオ信号S<sub>V</sub>を、ディスプレイ装置2に供給する。ディスプレイ装置2は、例えば通常のテレビジョン受像機、あるいはVDT（ビデオ・ディスプレイ・ターミナル）であり、画像処理装置1側から供給されるコンポジットビデオ信号S<sub>V</sub>に応じた画像を画面表示する。

【0013】画像処理装置1において、10は、電源スイッチや動作モード切り替えスイッチ等の各種操作スイッチを備えるコントローラであり、ユーザーのスイッチ操作に応じた操作信号を発生する。11はコントローラ10が発生する操作信号に応じて装置各部を制御するCPUであり、その動作については後述する。なお、CPU11は図示されていないDMAコントローラ等の周辺装置を含み、DMA転送し得るように構成されている。12はROMであり、CPU11にロードされる各種プログラムの他、顔画像や吹き出し画像（後述する）を表示するための画像データや、データテーブルが記憶されており、そのメモリ構成については後述する。

【0014】13はCPU11のワークエリアとして用いられるRAMであり、各種レジスタ・フラグデータを一時記憶する記憶エリアの他、後述する音量データ、音程データおよび音声認識データを格納する記憶エリアを備えている。このRAM13のメモリ構成については追って述べる。14はCPU11の指示の下に表示制御するビデオ・ディスプレイ・プロセッサ（以下、VDPと称す）であり、VRAM15にDMA転送される各種画像データを表示データ（RGBデータ）に変換して出力する。

【0015】VRAM15は、CPU11の指示によりRAM13側からDMA転送される顔画像や吹き出し画像を形成する画像データを一時記憶する。16はエンコーダであり、上述したVDP14から出力される表示データ（RGBデータ）をコンポジットビデオ信号S<sub>V</sub>に変換して出力し、ディスプレイ装置2に供給する。17は音声入力時に使用するマイクロフォンである。18はマイクロフォン17から出力されるユーザーの音声信号を所定のサンプリング周波数でサンプリングしてなる音声データを発生するA/D変換器である。

【0016】19は、上記A/D変換器18から供給される音声データに基づき、音声認識、音量検出および音

程検出の各処理を施し、その結果をCPU 11に出力するデジタル・シグナル・プロセッサ（以下、DSPと略称する）である。このDSP 19は、内部メモリに格納されるマイクロプログラムに基づき、音声認識部19a、音量検出部19bおよび音程検出部19cの各機能を具現する。

【0017】音声認識部19aは、ユーザーが発した音声について、音素あるいは音節などの認識単位毎に、パーコール分析等の手法により特徴パラメータを抽出し、この抽出した時系列の特徴パラメータからなる入力パターンを、予め登録される各単語毎の標準パターン群についてパターンマッチングさせ、最も類似度の高い標準パターンに対応付けられた単語あるいは文節を音声認識結果として出力する。また、音量検出部19bおよび音程検出部19cでは、こうした音声認識を行っている過程で、A/D変換器18より出力される音声データから時系列の振幅値および発声ピッチを抽出して出力する。

【0018】上記構成によれば、コントローラ10の操作に応じて選択されたパーツ画像により所望の容貌の顔画像が形成される一方、この形成された顔画像に付随して表示される「吹き出し」の形状や、この「吹き出し」内部に表示する文字およびその大きさ・表示色がユーザーの音声入力により自動的に決定されて吹き出し表示が行われる。つまり、本発明では、ユーザーが発する音声に従って各様な「吹き出し」態様を実現することを要旨としている。

【0019】（2）ROM12のメモリ構成

次に、図2を参照して上述したROM12のメモリ構成について説明する。図2において、KGは顔画像データ記憶エリアであり、「髪」、「輪郭」、「目」、「鼻」および「口」等の顔の各部位毎に複数種の画像データが格納されている。したがって、ユーザーが「髪」、「輪郭」、「目」、「鼻」および「口」等の顔の各部位毎に所望の画像データを選択することで、各様な容貌あるいは表情の顔画像を形成し得るようになっている。

【0020】FGは、吹き出し画像データ記憶エリアであり、各種形状の吹き出し枠を描画する吹き出し画像データFG(1)～FG(N)から構成される。これら吹き出し画像データFG(1)～FG(N)は、後述する吹き出し形状選択テーブルFSTにより指定される。FT(1)～FT(N)は、それぞれ吹き出し枠内に表示する文字の形状や大きさを指定する文字種変換テーブルである。すなわち、音声入力されたメッセージ（文字列）を、後述する音声表示モード処理によって吹き出し枠内に表示する際に、これら文字種変換テーブルFT(1)～FT(N)を参照し、当該メッセージを形成する各文字の形状や大きさを指定する。これら文字種変換テーブルFT(1)～FT(N)は、後述する文字種選択テーブルMSTにより指定される。

【0021】吹き出し形状選択テーブルFSTは、後述

する音量平均データおよび音程平均データに対応させて上述した吹き出し画像データFG(1)～FG(N)のいずれかを選択するための2次元データテーブルである。すなわち、このテーブルFSTでは、音声入力されるメッセージの音量および音程に対応した形状の「吹き出し」を選択するものであり、例えば、怒鳴るように音声入力されたメッセージの場合、その音量および音程に基づき、周縁がジグザグ状の吹き出し画像を選択する。このようにすると、吹き出しの形状で“怒った”情感を表現することが出来る。

【0022】CSTは文字色選択テーブルであり、上記テーブルFSTと同様に、音量平均データおよび音程平均データを読み出しアドレスとして、各種文字色を指定する色コード変換テーブル（所謂、カラーlookupテーブル）をアサインしておき、音声入力されるメッセージの音量および音程に対応した色コード変換テーブルを用いて吹き出し内部に表示する文字色を指定する。文字種選択テーブルMSTは、音量平均データおよび音程平均データに対応させて上述した文字種変換テーブルFT(1)～FT(N)のいずれかを選択するための2次元データテーブルである。この文字種選択テーブルMSTは、音声認識された単語毎に文字種変換テーブルFT(1)～FT(N)のいずれかを選択する。

【0023】（3）RAM13のレジスタ構成

次に、図3を参照してRAM13のレジスタ構成について説明する。図において、レジスタVAADDは、データエリアVADに格納される音量データVAD(1)～VAD(N)のいずれかを指定するアドレスポインタレジスタである。データエリアVADに格納される音量データVAD(1)～VAD(N)は、前述したDSP19の音量検出部19b（図1参照）から出力されるデータである。また、レジスタVFADDは、データエリアVFDに格納される音程データVFD(1)～VFD(N)のいずれかを指定するアドレスポインタレジスタである。この音程データVFD(1)～VFD(N)は、DSP19の音程検出部19cが発生するデータである。さらに、レジスタVNADDは、データエリアVNDに格納される認識データVND(1)～VND(N)のいずれかを指定するアドレスポインタレジスタである。認識データVFD(1)～VFD(N)とは、DSP19の音声認識部19aが認識した単語を表わすデータである。

【0024】VAREG、VNREGおよびVFREGは、テンポラリレジスタであり、DSP19側から出力される上記音量データVAD、音声認識データVNDおよび音程データVFDを、それぞれ一時記憶する。Nはデータ個数を保持するレジスタ、SVFは音程データVFD(1)～VFD(N)の累算値を保持するレジスタである。また、同様に、SVAは音量データVAD(1)～VAD(N)の累算値を保持するレジスタであ

る。VAおよびVNは、上記レジスタSVA、SVFにそれぞれ格納された累算値を、レジスタNのデータ個数で除算した結果となる平均音量データ、平均音程データを保持するレジスタである。

【0025】B. 実施例の動作

次に、図4～図14を参照して実施例の動作について説明する。以下では、動作主体であるCPU11が実行する「メインルーチン」、「音声入力モード処理ルーチン」および「音声表示モード処理ルーチン」について順次説明して行く。

【0026】(1) メインルーチンの動作

まず、実施例に電源が投入されると、CPU11はROM12から対応する制御プログラムを読み出してロードし、図4に示すステップSA1に処理を進める。ステップSA1では、RAM13の各種レジスタ/フラグ類を初期化する一方、VDP14およびDSP19に対して内部レジスタの初期化を指示する。そして、イニシャライズ完了後に、CPU11はステップSA2に処理を進め、現在どの処理モードに設定されているかを判断する。

【0027】ここで、ユーザー操作により「入力モード」が選択されると、ステップSA3を介して後述する「音声入力モード処理ルーチン」を実行し、一方、「表示モード」が選択されると、ステップSA4を介して後述する「音声表示モード処理ルーチン」を実行する。そして、いずれかのモード処理が完了すると、再びステップSA2に処理を戻す。

【0028】(2) 音声入力モード処理ルーチンの動作  
上記ステップSA3を介して音声入力モード処理ルーチンが実行されると、CPU11は図5に示すステップSB1に処理を進め、前述したアドレスポインタレジスタVNADD, VFADDおよびVAADDをゼロリセットする。そして、次のステップSB2に処理を進めると、DSP19から出力される音量データVAD、音声認識データVNDおよび音程データVFDを、それぞれ一時記憶するテンポラリレジスタVAREG, VNREGおよびVFREGをゼロリセットする。

【0029】次いで、ステップSB3に進むと、CPU11はDSP19に対して音声入力の開始を指示する。これにより、DSP19では、マイクロフォン17およびA/D変換器18を介して入力される音声データに基づき、前述した音声認識部19a、音量検出部19bおよび音程検出部19cがそれぞれ音声認識、音量検出および音程検出する。そして、ステップSB4では、音程検出部19cが出力する音程データVFDをテンポラリレジスタVFREGにストアし、続くステップSB5では、音量検出部19bが出力する音量データVADをテンポラリレジスタVAREGにストアする。

【0030】続いて、ステップSB6では、音声認識部19aにおいてなされるパターンマッチングにより、入

力された音声単語として認識されるまで待機する。そして、認識が終了すると、ステップSB6の判断結果が「YES」となり、次のステップSB7に処理を進める。ステップSB7では、認識結果となる音声認識データVNDをテンポラリレジスタVNREGにストアする。次いで、ステップSB8～SB10では、テンポラリレジスタVNREG, VFREGおよびVAREGにそれぞれ格納された音声認識データVND、音程データVFDおよび音量データVADを、アドレスポインタレジスタVNADD, VFADDおよびVAADDに対応させて各々、データエリアVND, VFDおよびVADにストアする。

【0031】この後、図6に示すステップSB11～SB13に処理を進め、データエリアVND, VFDおよびVADの格納アドレスを歩進させるべくアドレスポインタレジスタVNADD, VFADDおよびVAADDを1インクリメントする。そして、ステップSB14では、動作モード切り替えスイッチの操作により現モード（音声入力モード）を強制終了するか否かを判断する。ここで、当該スイッチが操作されない時には、判断結果が「NO」となり、ステップSB15に進む。ステップSB15では、アドレスポインタレジスタVNADDの値が、レジスタNに格納されるデータ個数を超えたか否かを判断する。

【0032】データ個数を超えていない場合には、上記ステップSB15の判断結果が「NO」となり、前述したステップSB3（図5参照）に処理を戻し、再びDSP19側から出力される音声認識データVND、音程データVFDおよび音量データVADを取込むが、データ個数を超えた時には、判断結果が「YES」となり、ステップSB16に処理を進め、音声表示モード（後述する）に遷移する。なお、上述のステップSB14の判断結果が「YES」の場合、つまり、動作モード切り替えスイッチの操作により現モード（音声入力モード）が強制終了された時には、一意的にステップSB16に進み、音声表示モードに遷移する。

【0033】(3) 音声表示モード処理ルーチンの動作  
さて、上述した音声入力モード処理によって、データエリアVND, VFDおよびVADにそれぞれ音声認識データVND(1)～VND(N)、音程データVFD(1)～VFD(N)および音量データVAD(1)～VAD(N)が格納された場合、あるいは動作モード切り替えスイッチの操作により音声入力モードが強制終了された場合には、CPU11はステップSA4（図4参照）を介して図7に示す音声表示モード処理ルーチンを実行してステップSC1に処理を進める。

【0034】ステップSC1では、上述した音声入力モード処理によってデータエリアVADに格納された音量データVAD(1)～VAD(N)を累算し、その累算結果を、レジスタNに格納されるデータ個数で除算して

平均音量データをレジスタVAにストアする音量平均算出処理を実行する。以下、この音量平均算出処理ルーチンの動作について図9を参照して詳述する。

【0035】<音量平均算出処理ルーチンの動作>CPU11の処理がステップSC1に進むと、図9に示す音量平均算出処理ルーチンが実行され、ステップSD1に処理を進める。ステップSD1では、レジスタSVAをゼロリセットする一方、レジスタVAADDに「1」をセットし、続くステップSD2では、このアドレスポインタレジスタVNADDがデータエリアVADにおいて指し示す音量データVAD(1)をレジスタSVAにストアする。

【0036】次いで、ステップSD3では、アドレスポインタレジスタVNADDの値を1インクリメントして歩進させ、次のステップSD4では、この歩進されたアドレスポインタレジスタVNADDの値がレジスタNに格納されるデータ個数より大であるか否か、つまり、全ての音量データVADについて累算したかどうかを判断する。ここで、全ての音量データVADについて累算が完了していない時には、判断結果が「NO」となり、上述のステップSD2に処理を戻し、以後、全ての音量データVADを累算する迄、ステップSD2～SD4を繰り返す。

【0037】そして、累算が完了すると、ステップSD4の判断結果が「YES」となり、次のステップSD5に処理を進め、レジスタSVAに確保された音量データVAD(1)～VAD(N)の累算値を、レジスタNのデータ個数で除算し、これにより得られる平均音量データをレジスタVAにストアする。

【0038】この後、CPU11は音量平均算出処理ルーチンを完了して音声表示モード処理ルーチンに復帰し、図7に示すステップSC2に処理を進める。ステップSC2では、上記ステップSC1と同様に、データエリアVFDに格納された音程データVFD(1)～VFD(N)の累算値をレジスタNに格納されるデータ個数で除算して得る平均音程データを、レジスタVFにストアする音程平均算出処理を実行する。以下、この音程平均算出処理ルーチンの動作について図10を参照して詳述する。

【0039】<音程平均算出処理ルーチンの動作>CPU11の処理がステップSC2に進むと、図10に示す音程平均算出処理ルーチンが実行され、ステップSE1に処理を進める。ステップSE1では、レジスタSVFをゼロリセットする一方、レジスタVFADDに「1」をセットし、続くステップSE2では、このアドレスポインタレジスタVFADDがデータエリアVFDにおいて指し示す音程データVFD(1)をレジスタSVFにストアする。

【0040】次いで、ステップSE3では、アドレスポインタレジスタVFADDの値を1インクリメントして

歩進させ、次のステップSE4では、この歩進されたアドレスポインタレジスタVFADDの値がレジスタNに格納されるデータ個数より大であるか否か、つまり、全ての音程データVFDについて累算したかどうかを判断する。ここで、累算が完了していない時には、判断結果が「NO」となり、上述のステップSE2に処理を戻し、以後、全ての音程データVFDを累算する迄、ステップSE2～SE4を繰り返す。そして、累算が完了すると、ステップSE4の判断結果が「YES」となり、次のステップSE5に処理を進め、レジスタSVFに確保された音程データVFD(1)～VFD(N)の累算値をレジスタNのデータ個数で除算し、これにより得られる平均音程データをレジスタVFにストアする。

【0041】この後、CPU11は音程平均算出処理ルーチンを完了して音声表示モード処理ルーチンに復帰し、図7に示すステップSC3に処理を進める。ステップSC3では、ユーザー操作により指定された顔画像データを、ROM12の記憶エリアKGより読み出し、VRAM15へDMA転送する。なお、VRAM15にDMA転送された顔画像データは、ディスプレイ装置2の垂直帰線期間中において、VDP14で表示データ(RGBデータ)に変換された後、エンコーダ16がこの表示データ(RGBデータ)をコンポジットビデオ信号Syに変換してディスプレイ装置2に供給する。この結果、顔画像がディスプレイ装置2に画面表示される。

【0042】次いで、ステップSC4では、レジスタVFおよびレジスタVAに格納した平均音量データおよび平均音程データに基づき、前述した吹き出し形状選択テーブルFSTを参照し、吹き出し画像データFG(1)～FG(N)のいずれかを指定する。そして、次のステップSC5では、指定された吹き出し画像データFGをROM12から読み出してVRAM15にDMA転送する。この結果、音声入力されたメッセージの音量および音程に対応した形状の「吹き出し」が画面表示される。

【0043】次に、ステップSC6に進むと、CPU11はレジスタVFおよびレジスタVAに格納される平均音量データおよび平均音程データを読み出しアドレスとして、前述した文字色選択テーブルCSTから対応する色コード変換テーブル(所謂、カラーlookupアップテーブル)を選択し、続くステップSC7では、この選択した色コード変換テーブルをVDP14にセットする。これにより、VDP14では、音声入力されたメッセージの音量および音程に対応した色コード変換テーブルを用いて、吹き出し内部に表示される文字色を指定する。

【0044】そして、図8に示すステップSC8に進むと、レジスタVFおよびレジスタVAに格納される平均音量データおよび平均音程データに基づき、前述した文字種選択テーブルMSTを参照して文字種変換テーブルFT(1)～FT(N)のいずれかを選択する。次いで、ステップSC9では、アドレスポインタレジスタV



NADDを「1」にリセットし、続くステップSC10では、上記レジスタVNADDに対応する音声認識データをデータエリアVND（図3参照）から読み出す一方、読み出した音声認識データを、上述のステップSC8にて選択された文字種変換テーブルFTにより文字画像データに変換する。

【0045】こうして音声認識された単語が、音声入力時の音量および音程に応じた文字画像に変換されると、CPU11はステップSC11に処理を進め、変換された文字画像データをVRAM15にDMA転送する。そして、次のステップSC12では、次の音声認識データをデータエリアVNDから読み出すべく、アドレスポインタレジスタVNADDを1インクリメントして歩進させる。続いて、ステップSC13では、歩進されたアドレスポインタレジスタVNADDの値がレジスタNの値より大きいとか否か、つまり、全ての音声認識データを読み出したか否かを判断する。

【0046】ここで、全ての音声認識データを読み出していない時には、判断結果が「NO」となり、ステップSC9に処理を戻し、上述した過程を繰り返す。一方、全ての音声認識データを文字画像データに変換し終えた場合には、判断結果が「YES」となり、ステップSC14に処理を進める。ステップSC14では、ユーザーによって動作モード切り替えスイッチが操作され、現モード（音声表示モード）が強制終了される迄待機し、動作モード切り替えスイッチが操作された時点で、次のステップSC15に進み、音声入力モードへ遷移する。

【0047】このように、音声表示モード処理によれば、音声入力時の平均音量および平均音程に対応して「吹き出し」の形状を選定すると共に、この選定された「吹き出し」の中に表示する文字色およびその大きさを平均音量および平均音程に基づいて選択し、この選択された文字色およびその大きさに従って、音声認識されたメッセージを「吹き出し」中に文字表示するので、極めて簡単な操作で各種の「吹き出し」態様を入力することが可能になる。したがって、例えば、音量および音程共に大きくして「いっしょにあそぼうよ」なるメッセージを音声入力した場合、図11に図示する一例のように、活発な気質を表現する「吹き出し」の形状となり、その「吹き出し」の中の文字も大きく表示される。これに対し、例えば、音量および音程を低くして同様のメッセージを音声入力した場合には、図12の一例のように、大人しさを表現する「吹き出し」の形状となり、その中の文字も小さく表示される。

【0048】なお、本実施例では、音声入力時の平均音量および平均音程に対応して吹き出し形状や、文字色およびその大きさを決定したが、これに限らず種々変形が可能である。例えば、音声認識した単語毎の音量および音程に応じて吹き出し内に表示される文字の大きさを異ならせることも出来る。これは、例えば、最初に音

量が大きく、次第に音量が下がっていくようなメッセージを音声入力した場合に、吹き出し内に表示する文字の大きさを徐々に小さくするよう文字種変換テーブルFT（1）～FT（N）を選択することで実現し得る。

【0049】また、この実施例では、音声入力により吹き出し態様を異ならせているが、これに限らず、例えば、顔画像の表情を変化させることも可能である。つまり、怒鳴るように音声入力した時には、それに対応して吹き出し態様と顔画像とを怒った感情を表現するよう画面表示する。このようにすることで、感情表現力が一層向上する。さらに、上述した実施例では、吹き出し表示位置を固定としているが、これに替えて、例えば、音声入力時の音量や音程に応じて表示位置を変化させる態様とすることもできる。

【0050】

【発明の効果】本発明によれば、吹き出し画像形成手段が入力される音声に対応した形態の吹き出し画像を形成し、文字画像形成手段が入力される音声を言語認識し、認識された言語をそれぞれ文字画像に変換すると、表示制御手段が文字画像の表示態様を、入力される音声に応じて異ならせて前記吹き出し画像中に表示するので、音声入力という極めて簡単な操作で各種の「吹き出し」態様を入力することができる。また、入力される音声の内容によっては、「吹き出し」態様で感情表現することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】ROM12のメモリ構成を示すメモリマップである。

【図3】RAM13のメモリ構成を示すメモリマップである。

【図4】メインルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図5】音声入力モード処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図6】音声入力モード処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図7】音声表示モード処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図8】音声表示モード処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図9】音量平均算出処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図10】音程平均算出処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図11】吹き出し表示の一態様を示す図である。

【図12】吹き出し表示の一態様を示す図である。

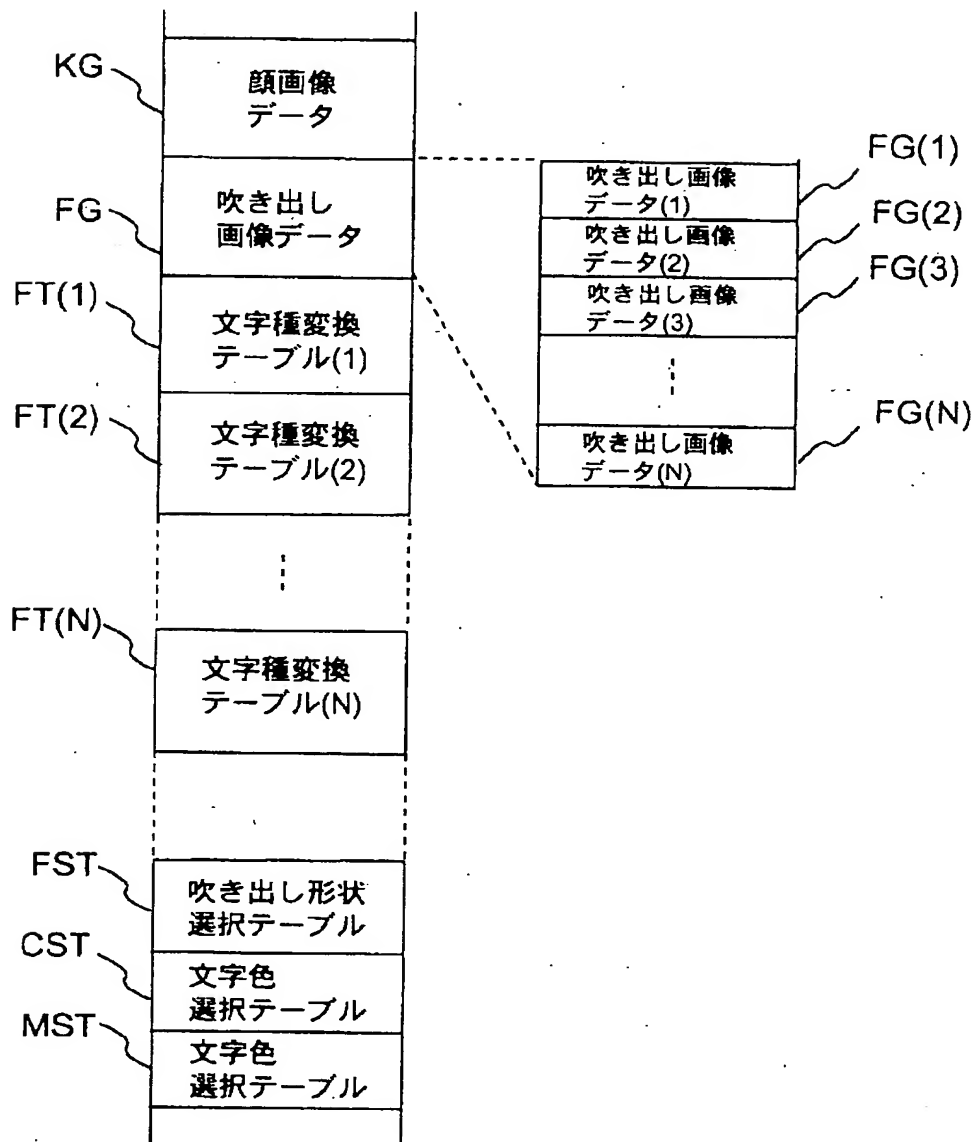
【符号の説明】

10 コントローラ

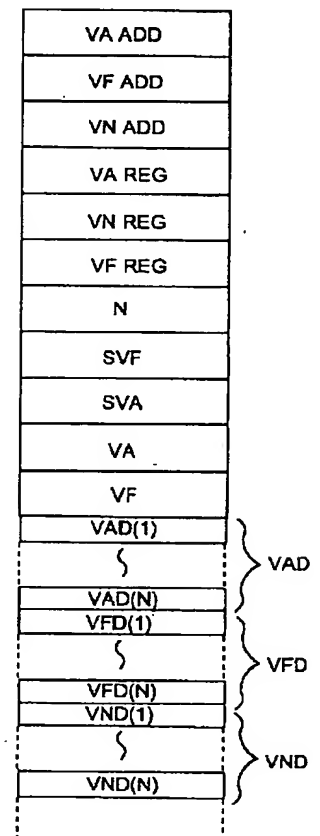
- 11 CPU (吹き出し画像形成手段、文字画像形成手段、表示制御手段)  
 12 ROM (吹き出し画像形成手段、文字画像形成手段)  
 13 RAM (吹き出し画像形成手段、文字画像形成手段)  
 14 VDP (吹き出し画像形成手段、文字画像形成手段、表示制御手段)  
 15 VRAM

- 16 エンコーダ  
 17 マイクロフォン  
 18 A/D変換器  
 19 DSP (吹き出し画像形成手段、文字画像形成手段)  
 19a 音声認識部  
 19b 音量検出部  
 19c 音程検出部

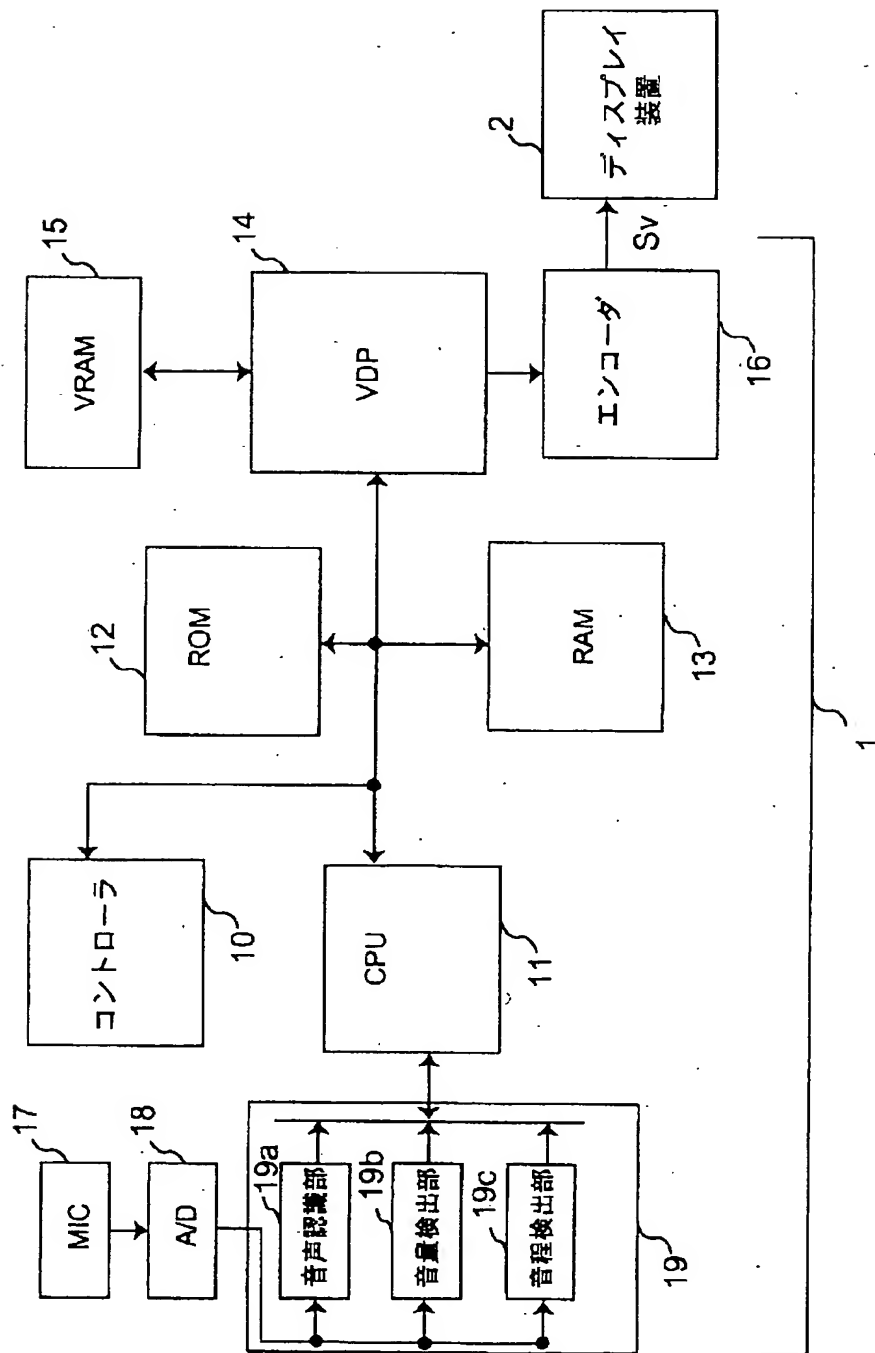
【図2】



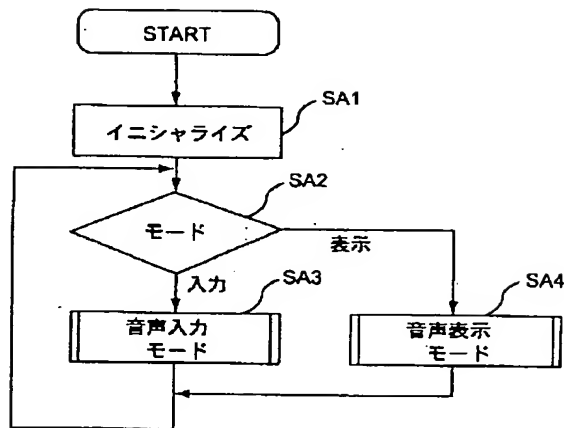
【図3】



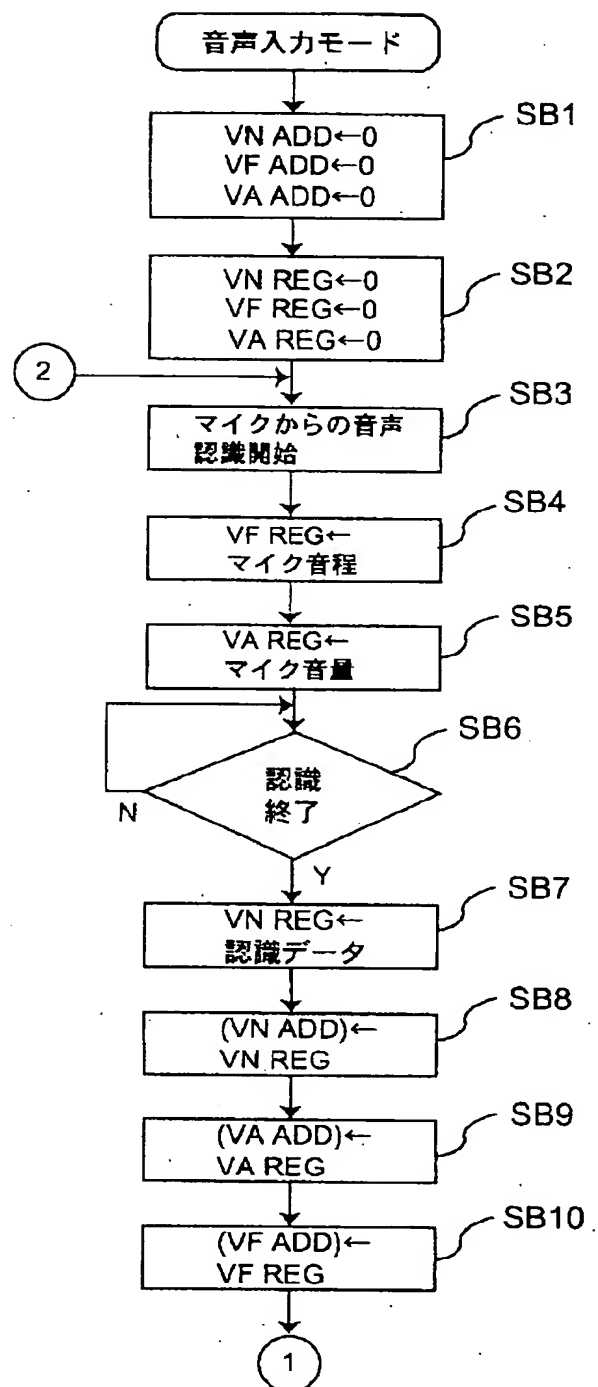
【図1】



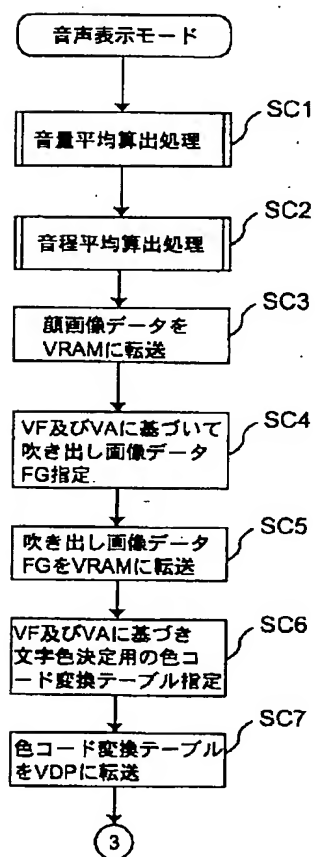
【図4】



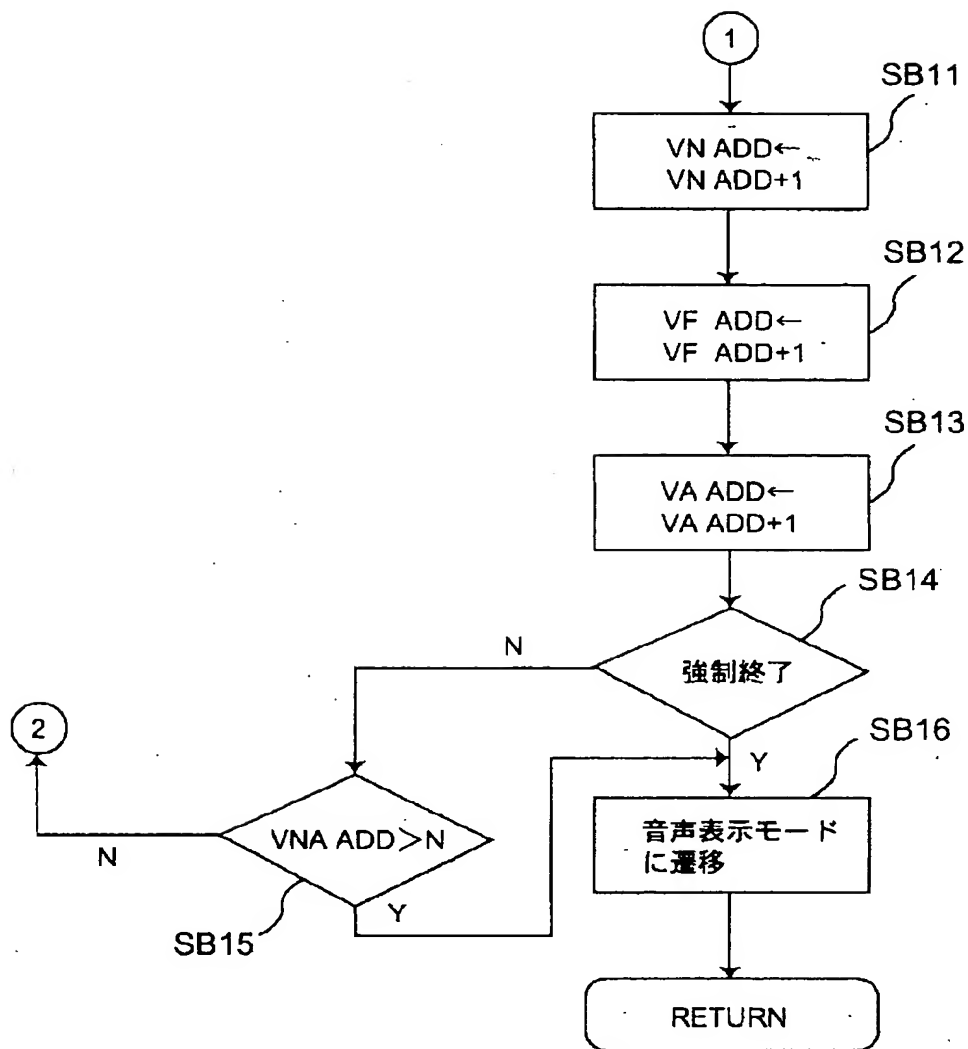
【図5】



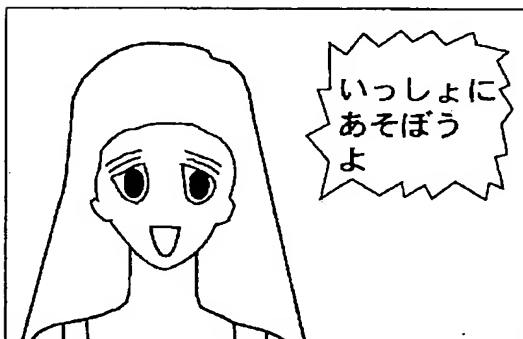
【図7】



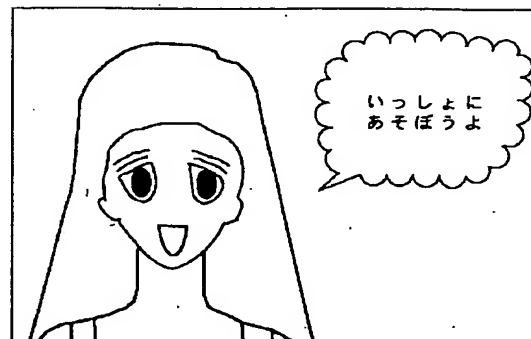
【図6】



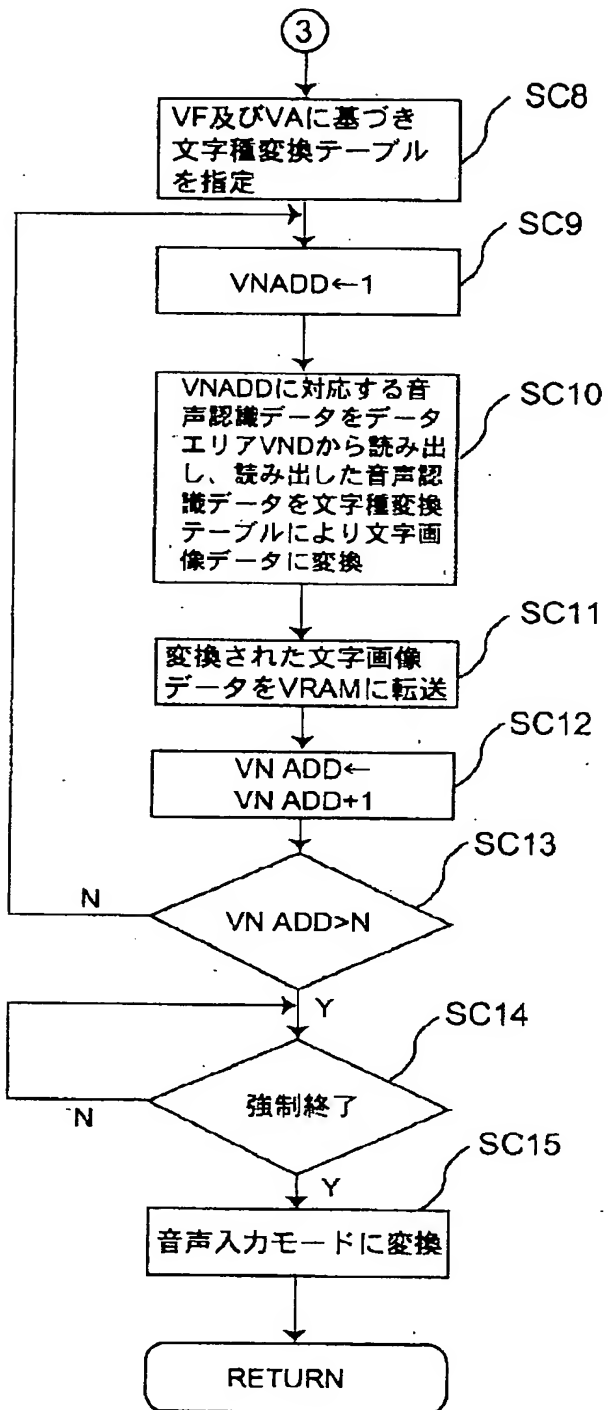
【図11】



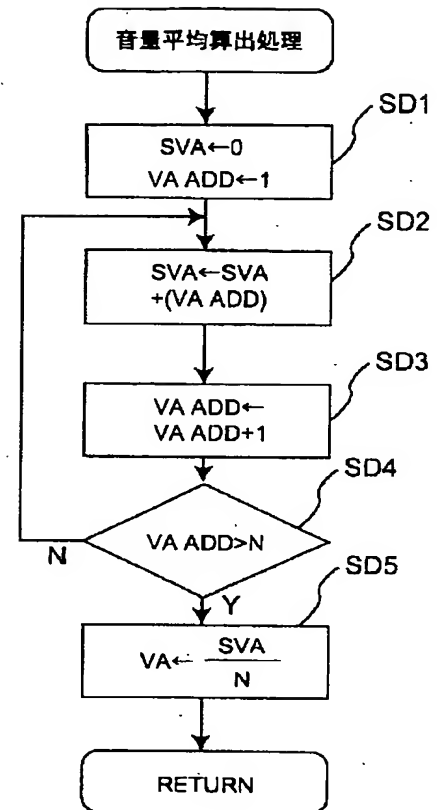
【図12】



【図8】



【図9】



【図10】

